

## **PCT**

REC'D 17 MAR 2005

# RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

10/535402

PCT

| Réfé<br>man     | ence<br>diain    | du do            | ssier du déposant ou du  | POUR SUITE A                                   | OONNER voir la notif<br>préliminaire           | cation de transmission du rapport d'examen<br>s international (formulaire PCT/IPEA/416)  |
|-----------------|------------------|------------------|--|--|--|--|
| 1               |                  | 03/03            | ationale No.<br>3558   | Date du dépôt internat<br>02.12.2003           | ional (jour/mois/année)                        | Date de priorité (jour/mois/année)<br>04.12.2002   |
| Clas<br>H01     | sificat<br>M44   | ion inte         | emationale des brevets (CIE  | 3) ou à la fois classification                 | on nationale et CIB                            |  |
|                 | osant<br>MMIS    | <br>SSAF         | RIAT A L'ENERGIE AT  | OMIQUE et al.                                  |  |  |
| 1.              | Le p             | orései<br>rnatio | nt rapport d'examen préli<br>nal, est transmis au dépo                                       | minaire international,<br>osant conformément à | établi par l'administa<br>l'article 36.        | ation chargée de l'examen préliminaire   |
| 2.              | Ce               | RAPP             | ORT comprend 5 feuille   | s, y compris la préser                         | nte feuille de couverti                        | ıre.   |
|                 | ×                | aup              | ere moamees er aar serv  | ent de base au preser<br>largée de l'examen pr | II rannort ou de teuill                        | n, des revendications ou des dessins qui<br>es contenant des rectifications faites<br>al (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 |
|                 | Ces              | anne             | xes comprennent 1 feuil  | lles.  |  |  |
| 3.              | Le p             | réser            | t rapport contient des inc   | dications et les pages                         | correspondantes rela                           | atives aux points suivants :   |
| •               | 1                | $\boxtimes$      | Base de l'opinion  |  |  | !  |
|                 | 11               |                  | Priorité   |  |  |  |
|                 | Ш                |                  | Absence de formulation possibilité d'application   | n d'opinion quant à la<br>industrielle         | nouveauté, l'activité i                        | nventive et la   |
|                 | IV               |                  | Absence d'unité de l'inv   |  |  |  |
|                 | ٧                | <b>⊠</b>         | d application industrielle   | e; citations et explicati                      | quant à la nouveaute<br>ons à l'appui de cette | ó, l'activité inventive et la possibilité<br>o déclaration   |
|                 | VI               |                  | Certains documents cit   |  |  |  |
|                 | VII              |                  | Irrégularités dans la de   |  |  |  |
|                 | VIII             |                  | Observations relatives   | à la demande internat                          | ionale   |  |
| Date<br>intern  | de pré<br>ationa | sentat<br>le     | lon de la demande d'exame  | n préliminaire                                 | Date d'achèvement c                            | u présent rapport  |
| 19.0            | 6.200            | )4               |  |  | 16.03.2005                                     |  |
| Nom o<br>prélim | et adre          | sse p<br>intern  | ostale de l'adminstration cha<br>ational   | argée de l'examen                              | Fonctionnaire autoris                          | Á  |
|                 | <u>)</u> ))      | D-8<br>Tél.      | ce européen des brevets<br>0298 Munich<br>+49 89 2399 - 0 Tx: 523656<br>: +49 89 2399 - 4465 | 6 epmu d                                       | Jacquinot, P<br>N° de téléphone +49            | 89 2399-7239   |

## RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale nº

PCT/FR 03/03558

| I. Base du | rapport |
|------------|---------|
|------------|---------|

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)):

|    |      |  | ·  | -                |
|----|------|--|--|------------------|
|    | De   | scription, Pages   |  |                  |
|    | 1-8  | •  | telles qu'initialement déposées  |                  |
|    | Rev  | vendications, No.  |  |                  |
|    | 5-8  |  | tollos gulinitialement déparées  |                  |
|    | 1-4  |  | telles qu'initialement déposées<br>reçue(s) le 21.10.2004 avec lettre du 19.10.2004  |                  |
|    |      |  | 10,2004 avec lettle du 19.10.2004  |                  |
|    | Des  | ssins, Feuilles  |  |                  |
|    | 1/3- | -3/3   | telles qu'initialement déposées  | :                |
| 2. | Ou i | ce qui concerne la <b>la</b><br>lui ont été remis dans<br>traire donnée sous c | a <b>ngue</b> , tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'admini<br>s la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indica<br>se point. | stration<br>tion |
|    | Ces  | s éléments étaient à l   | a disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante:  | ,qui est:        |
|    |      | la langue d'une trad   | uction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).  | •                |
|    |      |  | ation de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).   | 900              |
|    |      | la langue de la tradu<br>55.3).  | uction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55  | 5.2 ou           |
| 3. | HILE | ce qui concerne les s<br>mationale (le cas éch<br>uences :                     | séquences de nucléotides ou d'acide aminésdivulguées dans la demande<br>néant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage                               | e des            |
|    |      | contenu dans la den  | nande internationale, sous forme écrite.   |                  |
|    |      | déposé avec la dem   | ande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.   |                  |
|    |      |  | t à l'administration, sous forme écrite.   |                  |
|    |      | remis ultérieuremen  | t à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.  |                  |
|    |      | La déclaration, selor<br>de la divulgation fait                                | n laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas<br>e dans la demande telle que déposée, a été fournie.  | au-delà          |
|    |      | La déclaration, selor<br>à celles du listages d                                | n laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont id<br>des séquences Présenté par écrit, a été fournie.  | lentiques        |
| ŀ. | Les  | modifications ont ent  | traîné l'annulation :  |                  |
|    |      | de la description,   | pages:   |                  |
|    |      | des revendications,  | nos:   |                  |
|    | _    | des dessins,   | feuilles:  |                  |
|    |      |  |  |                  |

## RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale nº

PCT/FR 03/03558

| 5. Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été cons comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après 70.2(c)): |
|--|
|--|

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)

- 6. Observations complémentaires, le cas échéant :
- V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- 1. Déclaration

Nouveauté Oui: Revendications 1-8

Non: Revendications

Activité inventive Oui: Revendications 1-8

Non: Revendications

Possibilité d'application industrielle Oui: Revendications 1-8

Non: Revendications

2. Citations et explications

voir feuille séparée

## Concernant le point V

#### 1. Documents considerés

Il est fait référence aux documents suivants:

D1: JP 2002 198057 A (NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL & TECHNOLOGY; WAKAYAMA NOBUKO) 12 juillet 2002 (2002-07-12)

#### 2. Nouveauté

L'objet des revendications 1-8 parait remplir les conditions de la nouveauté énoncées dans l'article 33(2) PCT:

2.1 D1 (JP 2002198057) divulgue une pile à combustible comportant une cathode ayant des particules magnétisées (9) pour amplifier le flux d'oxygène (2) vers la couche active. Lesdites particules sont SmCo, NdFeB ou en ferrites, elles sont couvertes d'un revêtement anti-corrosion (10) (voir alinéas [0005]-[0007]) et elles peuvent être fixées sur un support sous forme d'un treillis métallique magnétisable (voir figure 8). Lesdites particules sont donc fixées sur le support et magnétisées (voir paragraphe [0008]) telles que le champ magnétique résultant soit perpendiculaire à l'interface électrolyte/couche active avec le pôle Sud dirigé vers la couche active et le pôle Nord dirigé vers l'électrolyte (implicitement divulgué, sinon il n'y aurait pas de flux amplifié d'oxygène vers la cathode). D1 diffère de l'objet de la revendication 1 en ce que les premiers pôles (S) et les seconds pôles (N) des aimants se trouvent dans l'électrode elle-même, c'est-à-dire dans la couche active. Ils ne sont donc pas disposés dans la couche active et dans l'électrolyte (la membrane polymère).

#### 3. Activité inventive

L'objet des revendications 1-8 parait remplir les conditions de l'activité inventive énoncées dans l'article 33(3) PCT:

D1 (JP 2002198057) est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de 3.1 l'objet de la revendication 1. D1 diffère de l'objet de la revendication 1 en ce que les aimants, qui sont fixés sur un réseau support, se trouvent dans la couche active. Ceci est du au fait que les aimants sont à l'échelle microscopique (taille d'un aimant entre 1µm et 1 mm; voir alinéa [0007]) et qu'ils servent de support du catalyseur dans l'électrode (couche active). Le champs magnétique résultant est donc maximal dans la couche active elle-même pour accélérer le flux d'oxygène vers ladite couche active en général, et plus particulièrement vers chaque particule ayant fixé le catalyseur sur leur surface. La présente demande, par contre, revendique le positionnement de chaque aimant à l'interface entre l'électrolyte (la membrane polymère) et la couche active. Par rapport à D1, le champ magnétique résultant est donc déplacé dans la direction de l'électrolyte (la membrane polymère). Ceci ne provoque pas seulement le flux de l'oxygène de la phase gazeuse vers la couche active (comme également dans D1) mais aussi un apauvrissement plus intense en oxygène dans l'électrolyte (voir aussi page 6, lignes 2-4). L'avantage de la présente demande peut donc être vu comme l'affaiblissement des effets de potentiels mixtes qui sont causés par une diffusion de l'oxygène à travers la membrane polymère électrolyte vers l'anode. Une activité inventive de l'objet de la revendication 1 et de ses revendications dépendantes peut donc être reconnue.

## 4. Applicabilité industrielle

L'objet des revendications 1-8 parait remplir les conditions de applicabilité industrielle énoncées dans l'article 33(4) PCT.

10



#### Revendications

- 1. Pile à combustible, générant de l'énergie électrique à partir d'oxygène et d'ions hydronium, et comportant une anode (A), une cathode magnétique comportant une couche active (2), un électrolyte (1) protonique entre l'anode (A) et la cathode, et un réseau (3) d'aimants (4) permanents ayant des axes magnétiques perpendiculaires à une interface plane entre l'électrolyte (1) et la couche active (2), les aimants (4) comportant un premier pôle (S) et un second pôle (N), pile à combustible caractérisée en ce que les premiers (S) et seconds pôles (N) des aimants (4) du réseau (3) sont respectivement disposés dans la couche active (2) et dans l'électrolyte (1).
- 2. Pile à combustible selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'interface entre l'électrolyte (1) et la couche active (2) est disposée sensiblement à égale distance des premiers (S) et seconds pôles (N) des aimants (4).
- 3. Pile à combustible selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce qu'elle comporte un réseau support (11), comportant des orifices (12), dans lesquels sont disposés les aimants (4), et des passages (13) pour les ions hydronium et l'oxygène.
- 4. Pile à combustible selon la revendication 3, caractérisée en ce que le réseau support (11) est en matériau non-magnétique, fixé sur l'électrolyte (1).